

Uso de productos capilares y su relación con el desarrollo de cáncer en mujeres, revisión bibliográfica

Use of hair products and its association with the development of cancer in women, literature review.

Sofía Ortega Mora¹, Jorge Andrés Pachecho Rojas², Angie Melissa Abarca Solano³

1, 2 y 3 Bachiller en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED), San José, Costa Rica.

✉ Contacto de correspondencia: Sofía Ortega Mora sofiortegamx@hotmail.com

RESUMEN

El cabello es un componente estético de importante significado cultural y de estrecha relación con los estándares de belleza. Por lo tanto, el uso de productos para el cabello como tintes y alisadores ha sido valorado como parte del cuidado personal y tiene una alta relación en la autoestima de las mujeres desde la antigüedad. Sin embargo, ha surgido una creciente preocupación por los posibles efectos adversos de su uso en la salud de las mujeres, especialmente por su reciente relación con el desarrollo de varios tipos de cáncer incluido el cáncer de mama, vejiga, útero y leucemia. Estos productos contienen sustancias químicas como aminas aromáticas y otros compuestos potencialmente cancerígenos que pueden interactuar con los receptores de estrógenos y alterar el equilibrio hormonal. Se han observado tasas más altas de cáncer en mujeres afroamericanas, debido al mayor uso de productos para el cabello que contienen compuestos hormonales activos y una combinación de factores de riesgo como la obesidad y la edad avanzada en el momento de la menarca. Estos hallazgos subrayan la necesidad de realizar más investigaciones en esta área.

Cómo citar:

Ortega Mora, S., Pachecho Rojas, J.A., & Abarca Solano, A.M. Uso de productos capilares y su relación con el desarrollo de cáncer en mujeres, revisión bibliográfica. Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos, 8(4). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v8i4.793>

Palabras clave: Productos capilares, cáncer femenino, alisadores químicos.

ABSTRACT

Hair is an aesthetic component of important cultural significance and closely related to beauty standards. Therefore, the use of hair products such as dyes and relaxers has been valued as part of personal care and has a high association with women's self-esteem since ancient times. However, there has been growing concern about the possible adverse effects of its use on women's health, especially due to its recent relationship with the development of several types of cancer including breast, bladder, uterine and leukemia. These products contain chemicals such as aromatic amines and other potentially carcinogenic compounds that can interact with estrogen receptors and alter hormonal balance. Higher rates of cancer have been observed in African American women, due to increased use of hair products containing active hormonal compounds and a combination of risk factors such as obesity and older age at menarche. These findings underscore the need of further research in this area.

Keywords: Hair products, female cancer, chemical straighteners.



INTRODUCCIÓN

El cabello del cuero cabelludo puede ser de diferentes texturas, colores y longitudes, tiene un significado mucho mayor que el de ser un componente estético y esto representa un aspecto fundamental en la autoestima de las mujeres. Además, tiene un alto impacto sociocultural y una relación con estándares de belleza de todas las culturas. En este contexto, el uso de productos capilares como alisadores y tintes ha adquirido un importante valor en las rutinas de cuidado personal de muchas mujeres, sin embargo, la literatura médica disponible con respecto a la seguridad de estos productos es limitada a pesar de su uso tan extenso en la población general (1,2).

El alisado del cabello es un tipo de método que se utiliza para convertir el cabello rizado en liso mediante procesos físicos o químicos, temporales o permanentes para así obtener la textura lisa que se desea. Sin embargo, en los últimos años ha surgido una creciente preocupación en torno a los posibles efectos adversos que estos productos podrían tener en la salud de las mujeres que los usan. Se ha estudiado la posible relación con el sistema endocrino y los cambios hormonales que además desencadenan procesos asociados a la carcinogénesis (3,4).

El impacto de estos productos va mucho más allá de los efectos nocivos, pues también se plantean cuestiones éticas y sociales en relación con los estándares de belleza impuestos en las mujeres que, a menudo, se ven presionadas a cumplir con ciertos ideales estéticos (3,4).

El objetivo general de esta revisión bibliográfica fue identificar los principales tipos de cánceres asociados en las mujeres ante la exposición a los compuestos químicos capilares en tintes y alisados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos de revisión, ensayos clínicos y artículos de revisión en la base de datos científica de PubMed. Los términos utilizados fueron *straightening and cancer* con 41 resultados obtenidos, *cancer and hair products* con 20 resultados obtenidos, *hair products and uterine cancer* con 3 resultados obtenidos, *hair products and breast cancer* con 13 resultados y *hair products and culture* con 10 resultados obtenidos. Los criterios de inclusión para las publicaciones fueron: i) textos publicados de 2000-2024. ii) Publicaciones en idioma inglés y español. Como criterios de exclusión: i) publicaciones previas al año 2000. ii) publicaciones en otro idioma diferente al inglés y español. Posterior a su revisión, se eligieron los artículos según el título y resumen que contenían con el fin de descartar aquellos que no aplicaban para nuestros criterios de inclusión.

Relación entre la morfología capilar y su antecedentes socioculturales

No existen artículos que comparen las diferencias entre los tipos de cabello en el cuerpo a excepción de su evidente ubicación, por lo que para este enfoque se abordarán las características morfológicas del cabello del cuero cabelludo, el cual es una fibra de 60 a 80 μ m de diámetro y su exterior consiste en una capa de escamas planas e imbricadas que apuntan hacia afuera desde la raíz hasta la punta (5).

En el cuero cabelludo, los folículos pilosos suelen estar dispuestos en la unidad folicular compuesta por uno a cuatro pelos terminales y uno a dos pelos vellosos, glándula sebácea y rodeados por el mismo músculo erector del pelo (5).

El cabello está formado por 3 capas: cutícula, que representa la parte más externa y está formada por queratina, la cutícula cuyas células de la superficie exterior están recubiertas por la epicutícula. La última

capa, la corteza, la capa más gruesa, es responsable de la tonalidad del color del cabello, volumen, resistencia a la tracción y mecánica, pues contiene la mayor parte de queratina (5).

La forma en espiral del cabello está determinada por la expresión asimétrica de proteínas en los folículos pilosos, sin embargo, como aún no es posible modificar la forma del folículo piloso, la única forma de cambiar la apariencia del cabello es modificando sus propiedades fisicoquímicas (5).

Para poder lograr un cambio permanente como coloración, permanente o alisado en el cabello, este se debe someter a la realización de una reacción química de coloración, que debe ocurrir en la corteza. La decoloración, la permanente y el alisado alteran las propiedades físicas del cabello. Los enlaces disulfuro del tallo del cabello se rompen químicamente durante el peinado con ondas permanentes y alisados y luego se reforman una vez que se logra el cambio deseado para mantener el nuevo estilo (5,6).

En el mundo existe una gran cantidad de productos químicos para realizar el alisado con diferentes contenidos y aplicaciones los cuales se utilizan regularmente, lo cual somete al cabello a un cambio en la textura que es posible visualizar a través del microscopio como desgaste del tallo del cabello y contribuyen a que el cabello sea estructuralmente más débil, más propenso a enredarse y de apariencia más áspera, sin embargo, lo que sucede a nivel molecular es mucho más complejo (6,7).

Aunque el cabello humano no cumple con las funciones fisiológicas que brinda a otros mamíferos como protección de la barrera cutánea o termorregulación, el cabello y su coloración pueden tener un impacto significativo en la relevancia social percibida, así como en la salud emocional y psicológica de los seres humanos (6).

Algunas de las prácticas que todavía se utilizan para modificar la apariencia de este como su tinción, desde el año 1500 a. C. y el interés por la restauración del cabello, no ha decaído, ya que para 1860 se inicia el desarrollo de los tintes sintéticos por el descubrimiento de la reacción de la parafenilendiamina con el aire (6,7).

El cabello es una de las pocas características físicas humanas manipulables según las preferencias culturales. Estos cosméticos capilares utilizados son capaces de manipular las propiedades estructurales del cabello (6).

Identificación de agentes carcinógenos en tintes capilares

Para identificar los agentes carcinógenos en los tintes capilares se debe abordar las generalidades de estos, abarcando las categorías; estos se pueden dividir en los que realizan una actividad oxidativa siendo los tintes permanentes y los que son no oxidativos que pertenecen al grupo de los temporales y semipermanentes. Dentro de los tintes capilares que tienen un mayor riesgo para la salud de los usuarios están los permanentes y estos poseen 3 componentes; un agente precursor compuesto por aminas aromáticas sustituidas con grupo amino o hidroxilo, un agente acoplador compuesto por componentes aromáticos sustituidos con grupos donadores de electrones y un agente oxidante como el peróxido de hidrógeno (8).

Dentro del grupo de los precursores, las aminas aromáticas tienen representantes como la p-fenilendiamina, la cual induce apoptosis al promover las especies reactivas de oxígeno, también la N-Fenil-p-fenilendiamina y la 4-metoxi-m-fenilendiamina, de las cuales la segunda ha reportado ser carcinogénica en ratas y ratones. Los aminofenoles son otro compuesto que actúa como precursor y de estos la p-metilaminofenol. Del grupo de los acopladores el 2-metil-5-hidroxi-etilaminofenol puede ser cancerígeno (8).

Efectos del uso a largo plazo de productos capilares y el desarrollo de cáncer de mama

El cáncer de mama es una de las neoplasias malignas más comunes en las mujeres y es la segunda causa de muerte por cáncer en todo el mundo. Varios estudios de casos prospectivos y dos meta-análisis han informado que el uso personal de tintes para el cabello está asociado con el riesgo de cáncer de mama (8).

El cáncer de mama premenopáusico tiende a ocurrir en una etapa avanzada y tiene un peor pronóstico que el cáncer de mama diagnosticado después de la menopausia. La evidencia acumulada sugiere que la heterogeneidad etiológica depende del estado menopáusico en el momento del diagnóstico. Ciertos factores de riesgo tempranos, como el peso al nacer y la edad de la menarquia, están más fuertemente asociados con el cáncer de mama premenopáusico que con el cáncer de mama posmenopáusico. Los primeros años de vida, incluida la pubertad, son una época de rápido crecimiento celular y cambios en la mama y se ha considerado una ventana de riesgo potencial de susceptibilidad al cáncer (9).

El uso de productos capilares está muy extendido y suele iniciarse en la infancia y la adolescencia. Los productos para el cabello son una fuente potencial de carcinógenos y de disruptores endocrinos (EDC). Los EDC son sustancias exógenas que interactúan con los receptores de estrógenos o las vías de señalización de los estrógenos y alteran las funciones fisiológicas del sistema endocrino y el desarrollo de los tejidos. Este grupo heterogéneo de sustancias químicas incluye parabenos, bisfenoles, ftalatos y sustancias que se encuentran en los tintes para el cabello (8,9).

El uso de tintes para el cabello es muy común en mujeres mayores de 18 años, estos productos contienen más de 5.000 sustancias, incluidas las aminas aromáticas y otras sustancias con propiedades mutagénicas y alteradoras endocrinas. Se ha demostrado que los componentes de los tintes como el sulfato de 2,4-diaminoanisol y la parenilediamina inducen tumores. Las mujeres que han usado tinte para el cabello durante el último año tienen más probabilidad de detectar aductos de ADN-ABP en las células epiteliales de los conductos mamarios. Estos tratamientos químicos, utilizados para alisar o bien relajar el cabello de forma permanente o semipermanente, contienen una mezcla de sustancias químicas, incluidos un carcinógeno elaborado a partir del ingrediente activo del formaldehído. Asimismo, estos productos pueden desarrollar varios tipos de cánceres (10).

Efectos del uso a largo plazo de productos capilares y el desarrollo de otros tipos de cáncer

Los tipos de cáncer documentados tienen algún grado de relación con el uso de productos capilares como el cáncer de vejiga en mujeres, la malignidad más común del sistema urinario y su aparición es más frecuente en hombres, por lo cual es importante documentar e indagar la aparición en mujeres. La arilamina es una amina aromática asociada a la aparición de cáncer de vejiga, utilizada en gran porcentaje de los tintes de cabello. Se cree que su relación con el cáncer se debe a agentes cancerígenos excretados por la orina, que se van almacenando a nivel de la vejiga (11, 12).

Un estudio demostró la relación entre la aparición de cáncer de vejiga con el uso de tintes de cabello permanentes, pero demostró que no hay un aumento en la mortalidad. Se debe tomar en cuenta que las aminas aromáticas no se encuentran solo en los tintes, sino que también en el cigarro, plástico, pintura, fungicidas, comida y demás productos cosméticos y se plantea que la exposición a usuarios y peluqueros, por lo cual debe ser considerada como un factor de riesgo en abundancia (12-14).

Se ha estudiado si el uso de tintes de cabello en una madre puede influir en la aparición de cáncer en el feto y futuro niño. Se ha reportado que su uso durante el primer trimestre aumenta el riesgo de leucemia linfoblástica aguda, por otro lado, si es usado durante la lactancia se asocia a riesgo de leucemia mieloide aguda. Con respecto a los tumores cerebrales en la infancia estos presentan una incidencia de 5 por cada 100000 niños con una edad de aparición que promedia los 5 años, se han logrado asociar un riesgo aumentado para los niños de madres que usaron productos tintes semi-permanentes el mes antes del embarazo y durante el primer trimestre, aunque no se asocia la dosis con el riesgo (8,15).

El cáncer de ovario es otro que se ha estudiado su relación con los productos capilares, este es de una importancia considerable ya que es la quinta causa de muerte por cáncer en mujeres, además que su diagnóstico se considera difícil debido a que sus síntomas imitan a otros problemas de salud benignos. Este tipo de cáncer tiene factores de riesgo muy relacionados con la genética y herencia, pero no se debe dejar de lado la posible influencia de factores ambientales como los productos capilares como alisadores, relajantes o productos de planchado ya que estos han demostrado un incremento en el riesgo de aparición del cáncer. Productos como los tintes capilares se cree que posiblemente también aumenten el riesgo de este tipo de cáncer, sin embargo, aún no se ha logrado documentar una relación clara (11,16).

Los cánceres hematopoyéticos incluyen un grupo de tumores malignos que surgen en la sangre periférica, la médula ósea y el sistema linfohematopoyético, como la leucemia, el mieloma múltiple y el linfoma. El uso de los tintes para el cabello es un factor de riesgo de cáncer mielodisplásico primario. El riesgo de leucemia inducida por tintes para el cabello y otras neoplasias linfocíticas aumenta con el uso prolongado y mayor frecuencia de uso (8).

El cáncer de útero es la neoplasia maligna más frecuente en la pelvis femenina, es el cuarto tipo de cáncer más frecuente en las mujeres, en los países de ingreso económico bajo y medio la tasa de incidencia y mortalidad son altas lo que refleja la falta de accesibilidad a la vacuna y pruebas de tamizaje. Una de las principales causas de la aparición de cáncer uterino es la exposición prolongada a estrógenos, debido a esto se ha estudiado la relación de estos agentes con la desregulación hormonal y la aparición del cáncer uterino. Sí se ha documentado relación tanto con este tipo de cáncer, como con el de mama y de ovario, mencionados anteriormente (11,17,18).

Relación entre el desarrollo de cáncer en diferentes grupos étnicos

Aunque el cáncer de mama es el cáncer más diagnosticado entre las mujeres afroamericanas y caucásicas de los Estados Unidos, se evidencian importantes disparidades raciales tanto en la morbilidad como en la mortalidad por cáncer de mama. Las mujeres afroamericanas tienen un riesgo menor de desarrollar cáncer de mama a lo largo de su vida que las mujeres blancas, pero tienen un mayor riesgo de morir a causa de cáncer de mama. Desde 1980, las tasas de mortalidad por cáncer de mama entre las mujeres afroamericanas han superado las de las mujeres blancas y, aunque las tasas de mortalidad han disminuido para ambos grupos, en 2001 la tasa estandarizada por edad para las mujeres afroamericanas era un 30% más alta que la de las mujeres blancas. Muchos productos para el cabello contienen compuestos que alteran el sistema endocrino y carcinógenos que puedan estar relacionados con el cáncer de mama. Los productos utilizados principalmente por mujeres afroamericanas pueden contener más compuestos hormonales activos (19).

Las mujeres afroamericanas también tienen un perfil de factores de riesgo diferente al de las mujeres blancas. Tienen una edad de menarquia más avanzada, un mayor grado de obesidad y menor actividad física. Las mujeres afroamericanas también son diagnosticadas más tarde, tienen más tumores con receptores de estrógenos negativos y tumores más agresivos que las mujeres blancas y estas características también se asocian con un nivel socioeconómico más bajo (19).

En un resultado de un estudio coherente que incluyó a 50.884 mujeres de 35 a 74 años en los Estados Unidos y Puerto Rico entre 2003 y 2009, encontró que el uso de tintes para el cabello era menos común entre las

adolescentes ya que menos del 3% usaba tintes permanentes o semipermanentes. Por el contrario, el uso de alisadores de cabello y permanentes fue más común entre los adolescentes: aproximadamente el 10% de las mujeres informaron haber usado alisadores y el 34% informó que usaban permanentes. Mientras tanto, las mujeres afroamericanas eran mucho más propensas que las mujeres blancas a usar planchas y alisadores para el cabello durante la adolescencia. En contraste, el 37% de las mujeres blancas y el 9% de las mujeres afroamericanas informaron haber utilizado alguna permanente durante la adolescencia (9,19).

Un estudio de casos y controles demostró que el uso de tintes de tonos oscuros en mujeres afroamericanas se asoció con un aumento del 51% en el riesgo general de cáncer de mama y un aumento del 72% en el riesgo de enfermedad con receptores de estrógenos positivos, mientras que en mujeres de etnia blanca, el uso de alisadores se vinculó con un aumento del 74% en el riesgo de cáncer de mama y más del doble de riesgo de enfermedad con receptores de estrógenos negativos, estos hallazgos demuestran que se requiere de una delicada interpretación y consideraciones específicas (20).

CONCLUSIÓN

Los productos capilares como tintes y alisadores son capaces de interactuar con el sistema endocrino del cuerpo y pueden alterar el equilibrio hormonal, interactuar con receptores de estrógeno y posteriormente aumentar el riesgo de cáncer. La literatura destaca que, aunque las mujeres afroamericanas tienen un menor riesgo de desarrollar cáncer de mama a lo largo de su vida, enfrentan una mayor tasa de mortalidad en comparación con mujeres blancas, posiblemente por diagnósticos más tardíos, tumores más agresivos y factores socioeconómicos, por lo que además se destaca la complejidad de la relación entre la etnia y el cáncer. Promover una mayor conciencia sobre los riesgos asociados al uso de estos productos permite a las mujeres estar mejor informadas sobre la afectación a su salud y el incremento en la conciencia puede llevar a la reducción del uso prolongado de estos compuestos. Se debe instar a tomar medidas y a fomentar la investigación para poder obtener una regulación más estricta de los productos capilares en las mujeres y posteriormente disminuir el riesgo de cáncer de mama por exposición a estas sustancias.

Declaración de conflicto de intereses.

Se declara que ninguno de los autores presenta algún conflicto de interés por el artículo.

Declaración de financiamiento.

La publicación no presentó ningún medio de financiamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gavazzoni Dias MF. Hair cosmetics: An overview. *Int J Trichology* [Internet]. 2015];7(1):2.
2. Coogan PF, Rosenberg L, Palmer JR, Cozier YC, Lenzy YM, Bertrand KA. Hair product use and breast cancer incidence in the Black Women's Health Study. *Carcinogenesis* [Internet]. 2021; 42(7):924-30.
3. Chang C-J, O'Brien KM, Keil AP, Gaston SA, Jackson CL, Sandler DP, et al. Use of straighteners and other hair products and incident uterine cancer. *J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2022; 114(12):1636-45.
4. Barreto T, Weffort F, Frattini S, Pinto G, Damasco P, Melo D. Straight to the Point: What do we know so far on hair straightening? *Skin Appendage Disord* [Internet]. 2021; 7(4):265-71.
5. Buffoli B, Rinaldi F, Labanca M, Sorbellini E, Trink A, Guanziroli E, et al. The human hair: from anatomy to physiology. *Int J Dermatol* [Internet]. 2014;53(3):331-41.

6. Harrison S, Sinclair R. Hair colouring, permanent styling and hair structure. *J Cosmet Dermatol* [Internet]. 2003; 2(3-4):180-5.
7. Park AM, Khan S, Rawnsley J. Hair biology. *Facial Plast Surg Clin North Am* [Internet]. 2018; 26(4):415-24.
8. He L, Michailidou F, Gahlon HL, Zeng W. Hair dye ingredients and potential health risks from exposure to hair dyeing. *Chem Res Toxicol* [Internet]. 2022; 35(6):901-15.
9. White AJ, Gregoire AM, Taylor KW, Eberle C, Gaston S, O'Brien KM, et al. Uso de tintes, planchas y permanentes para el cabello en adolescentes en relación con el riesgo de cáncer de mama. *Cáncer Int J* [Internet]. 2021; 148(9):2255-63.
10. Eberle CE, Sandler DP, Taylor KW, White AJ. Uso de tintes para el cabello y alisadores químicos y riesgo de cáncer de mama en una gran población estadounidense de mujeres blancas y negras. *Cáncer Int J* [Internet]. 2020;147(2):383-91.
11. Norris TL. Porth. *Fisiopatología: Alteraciones de la salud*. 10th ed. Lalchandani R, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
12. Chung K-T. Azo dyes and human health: A review. *J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev* [Internet]. 2016; 34(4):233-61.
13. Harling M, Schablon A, Schedlbauer G, Dulon M, Nienhaus A. Bladder cancer among hairdressers: a meta-analysis. *Occup Environ Med* [Internet]. 2010; 67(5):351-8.
14. Farzaneh F, Mehrparvar AH, Lotfi MH. Occupations and the risk of bladder cancer in Yazd province: A case-control study. *Int J Occup Environ Med* [Internet]. 2017; 8(4):191-8.
15. Holly EA, Bracci PM, Hong M-K, Mueller BA, Preston-Martin S. West Coast study of childhood brain tumours and maternal use of hair-colouring products. *Paediatr Perinat Epidemiol* [Internet]. 2002; 16(3):226-35.
16. White AJ, Sandler DP, Gaston SA, Jackson CL, O'Brien KM. Use of hair products in relation to ovarian cancer risk. *Carcinogenesis* [Internet]. 2021; 42(9):1189-95.
17. Chang C-J, O'Brien KM, Keil AP, Gaston SA, Jackson CL, Sandler DP, et al. Use of straighteners and other hair products and incident uterine cancer. *J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2022; 114(12):1636-45.
18. World Health Organization. *Cáncer de cuello uterino* [Internet]. Fecha de citación: Junio de 2024.
19. McCullough ML, Feigelson HS, Diver WR, Patel AV, Thun MJ, Calle EE. Factores de riesgo de cáncer de mama mortal en mujeres afroamericanas y blancas en una gran cohorte prospectiva de EE. UU. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2005;162(8):734-42. Fecha de citación: Junio de 2024.
20. Llanos AAM, Rabkin A, Bandera EV, Zirpoli G, Gonzalez BD, Xing CY, et al. Hair producto use and breast cancer risk among African American and White women. *Carcinogenesis* [Internet]. 2017; 38(9): 883-92.